

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-81215

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月31日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 0 T	8/24		B 6 0 T	8/24
	8/58			8/58
				Z

審査請求 有 請求項の数 2 書面 (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平9-254022

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月15日

(31) 優先権主張番号 1 9 6 3 2 9 4 3 . 4

(32) 優先日 1996年 8月16日

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 593063437

ダイムラー・ベンツ・アクチエンゲゼルシ
ヤフト

Daimler-Benz Aktien
gesellschaft

ドイツ連邦共和国シユトウツトガルト80・
エツプレシユトラーセ225

(72) 発明者 ジークフリート・ルンブ

ドイツ連邦共和国ヴァインシユタット・ツ
イーグライシユトラーセ38

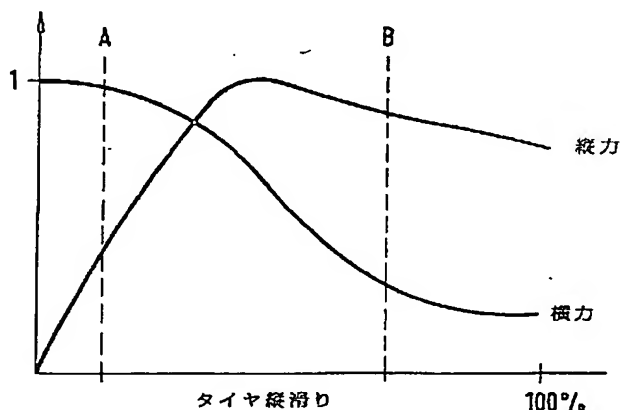
(74) 代理人 弁理士 中平 治

(54) 【発明の名称】 制動装置を持つ自動車の運転方法

(57) 【要約】

【目的】 走行を安定化する制動介入により走行中車両縦軸線の周りにおける自動車の横転を防止する。

【構成】 本発明は、同じ車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により、自動的に走行を安定化する制動介入を行う、自動車の運転方法に関する。本発明によれば、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも1つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値を規定し、特性量瞬間値を連続的に検出して、横転防止閾値と比較し、特性量瞬間値が横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により、自動的に走行を安定化する制動介入を行う、自動車の運転方法において、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも1つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値を規定し、特性量瞬間値を連続的に検出して、横転防止閾値と比較し、

特性量瞬間値が横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動することを特徴とする、制動装置を持つ自動車の運転方法。

【請求項2】 車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び／又は横滑り角を使用することを特徴とする、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、同一車軸の車輪を互いに無関係に制動することができる制動装置により、自動的に走行を安定化する制動介入を行う、制動装置を持つ自動車の運転方法に関する。

【0002】

【従来の技術】自動車のこのような運転方法はドイツ連邦共和国特許出願公開第4305155号明細書から公知である。そこに記載されている車両運動制御装置は、測定データ検出装置、上位の車両運動計算機及び下位の制動制御器を持つている。測定データ検出装置は、車両運動計算機に利用可能な車両運動特性量を供給する。車両運動特性量即ち偏向角と片揺れ角速度が規定可能な範囲外にあると、車両運動計算機が制動制御器によりすべての車輪の制動圧力を個々にかつ別々に変化して、車両の偏向角及び片揺れ角速度を再び規定可能な範囲へもたらしすることができる。

【0003】オーバステアリング及びアンダステアリングを阻止する自動的な制動介入を行う車両運動制御装置は、ESPと略称されて、出願人の量産車両にも組込まれている。この装置により個々の車輪を適当に制動するか又は釈放して、コースからそれる車両を元へ戻して車線内に保つことができる。

【0004】上記の公知の方法及び装置では、従つて個々の車輪の制動圧力に影響を及ぼすことによつて、車両が垂直軸線の周りに転向するのをほぼ防止する。

【0005】ドイツ連邦共和国特許第2133547号明細書に記載されている制動力制御装置により、重心が高い所にありかつ軸間距離が短い商用車両を制動して、制動の際車輪横軸線の周りの転倒を確実に防止することができる。

【0006】特に重心が高い所にある車両例えば野外走行車では、滑らない地面上での曲線走行の際車両縦軸線

の周りにおける横転の危険が生ずる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】走行中車両縦軸線の周りにおける自動車の横転を防止する、最初にあげた種類の運転方法を提供することが、技術的問題として本発明の基礎になっている。

【0008】

【課題を解決するための手段】この問題を解決するため本発明によれば、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも1つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値を規定し、特性量瞬間値を連続的に検出して、横転防止閾値と比較し、特性量瞬間値が横転防止閾値を超過すると、横転防止のため旋回時外側にある車輪を制動する。

【0009】この方法は、同一車軸の車輪を互いに無関係に制動できる制動装置を持つ自動車に適している。縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す少なくとも1つの車両運動特性量のために、対応する横転防止閾値が規定される。特性量瞬間値が連続的に検出され、横転防止閾値と比較される。特性量瞬間値が対応する横転防止閾値を超過すると、旋回時外側にある車輪が制動されて、車両縦軸線の周りにおける車両の横転が防止される。

【0010】請求項2による方法の展開において、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び／又は横滑り角が考慮される。

【0011】

【実施例】図面を参照して、本発明の好ましい実施例を以下に説明する。本発明による方法は、任意の従来の車両運動制御装置例えば出願人のESP装置により実施することができ、そのためこの車両運動制御装置は、上述した方法段階を知つて当業者にとり明らかなやり方で利用しさえすればよいので、これ以上の説明は必要でない。これらの大抵の装置では、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化、及び横滑り角のように車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量の特性量瞬間値が、いづれにせよ利用可能である。

【0012】本発明による方法の第1実施例では、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示すただ1つの車両運動特性量として、横加速度が利用される。横加速度に対して規定可能な横転防止閾値が設けられている。曲線走行の際車両は、車道上のタイヤ接地面に作用する横力により、車線内に保たれる。この横力の大部分は旋回時外側にある車輪又はタイヤにより生ずる。図には、タイヤにより伝達可能な縦力及び横力が、タイヤ縦滑りに関係して定性的に示され、旋回時外側にあるタイヤの瞬間の作動状態が、図に破線Aにより表わされている。この作動状態Aで、車両重心に作用する特定の横加速度が

生ずる。この横加速度が横転防止閾値以上であると、適当な制動介入の開始により旋回時外側にある車輪が高い制動滑りの状態になり、それにより旋回時外側にある車輪が例えば図の作動状態Bをとる。図からわかるように、作動点Bにおいてタイヤにより伝達可能な横力は、作動点Aにおけるより著しく小さい。その結果旋回時外側にある車輪は、作用する横加速度にはもはや耐えることができず、それにより場合によつては偏向角が増大し、車両前部又は車両後部が少し横加速度モーメントの方向へ回転せしめられるが、同時に横転モーメントも減少せしめられ、縦軸線の周りにおける車両の横転が防止される。

【0013】本発明による方法の別の実施例では、車両縦軸線の周りにおける車両横転傾向を示す車両運動特性量として、横加速度、横加速度の時間的変化、偏向角、偏向角速度、偏向角速度の時間的変化及び横滑り角が用いられる。これらの車両運動特性量のために、それぞれ対応する横転防止閾値が設けられている。1つ又はそれ以上の車両運動特性量が対応する横転防止閾値を超過すると、車両運動制御装置が旋回時外側にある車輪を制動して、これらの車輪が高い制動滑り状態へもたらされ、

伝達可能な横力が、旋回時外側にある車輪の制動前にこれらの車輪へ作用していた横力の値より小さい値に低下するようになる。これにより車輪へ作用する横力も低下し、車両の横転が防止される。次に現れる車輪運動状態により、車両横転傾向を示す車両運動特性量が再び対応する横転防止閾値以下に低下すると、旋回時外側にある車輪の制動が減少せしめられる。

【0014】本発明の別の好ましい実施例では、車両運動特性量の横転防止閾値が、切換えヒステリシスを与えるため、値対として規定されている。この場合値対のうち1つの値は、旋回時外側にある車輪の制動の開始用の閾値を表わし、他の値は旋回時外側にある車輪の制動の解除用の閾値を表わし、制動の開始用の値は制動の解除用の値より大きい。

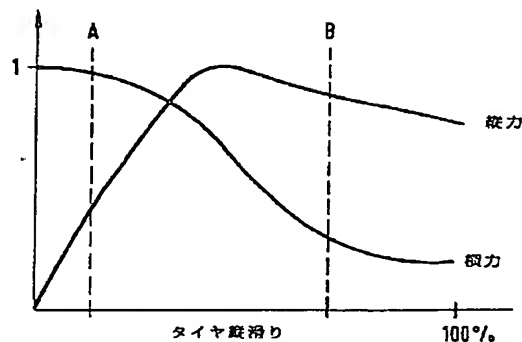
【図面の簡単な説明】

【図1】自動車のタイヤ縦滑りとタイヤにより伝達可能で最大値1に標準化される縦方及び横力との定性的関係を示す概略線図である。

【符号の説明】

A、B 作動状態

【図1】



THIS PAGE BLANK (USPTO)